

ÉTICA PARA INGENIEROS

Galo Bilbao
Javier Fuertes
José Mª Guibert

2ª Edición

ÉTICA DE LAS PROFESIONES



ÉTICA DE LAS PROFESIONES

ÉTICA PARA INGENIEROS

Galo Bilbao
Javier Fuertes
José Mª Guibert

unijes
universidad jesuitas

Contenido

Presentación

Decía José Ortega y Gasset, en su *Meditación de la técnica* que "para ser ingeniero no basta con ser ingeniero". El libro que inician estas páginas surge de esa misma intuición, aunque formulada de otro modo: "para ser buen ingeniero es necesario ser un ingeniero bueno". En definitiva, con expresiones más o menos felices o provocativas, lo que mueve a los autores es la convicción de que la ética no es una disciplina ajena, externa a la ingeniería, a la que ésta puede someterse o no a partir de la actitud personal del profesional, sino una dimensión ineludible y propia de la actividad ingenieril. La ingeniería, para lograr su objetivo propio, aquél que le da sentido y significado pleno, ha de realizarse en determinadas condiciones (eficacia, eficiencia, rigor...) entre las que figura la moralidad, expresada de múltiples modos (en las decisiones, los procedimientos, las motivaciones, la previsión de consecuencias...) y que ha de ser no solamente una moral vivida, sino también pensada, reflexionada, sometida a la argumentación racional, es decir, ética. En definitiva, la excelencia en la ingeniería es propiamente, aunque no exclusivamente, ética.

Sin embargo, hay que reconocer que, desgraciadamente, durante demasiado tiempo, la ingeniería, como actividad profesional caracterizada por hacer de la técnica no sólo su herramienta de trabajo (como ocurre en otras muchas profesiones) sino su objeto propio, ha vivido ajena a esta dimensión ética. Con excesiva frecuencia se ha actuado desde el "imperativo del poder" ("lo que puede ser hecho, ha de ser hecho") sin plantearse límites distintos a la mera posibilidad de realización fáctica. También se ha abusado de

la supuesta neutralidad de la técnica, queriendo hacer ver que el problema moral radica exclusivamente en el uso que se haga de la misma. Por último, ha sido habitual actuar desde una racionalidad lógico-instrumental que, sin cuestionarse los fines propuestos, se ha preguntado exclusivamente por los medios más adecuados –desde criterios de eficacia, rapidez y economía– para su consecución. En definitiva, y como advertía Ortega en la obra ya citada, el carácter puramente formal de la técnica, cuando prescinde o se impone a los contenidos valorativos y de sentido, puede llegar a "vaciar" la vida de los seres humanos: "la técnica, al aparecer por un lado como capacidad, en principio ilimitada, hace que al hombre puesto a vivir de fe en la técnica y sólo en ella, se le vacíe la vida. Porque ser técnico y sólo técnico es poder serlo todo y consecuentemente no ser nada determinado. De puro llena de posibilidades, la técnica es mera forma hueca –como la lógica más formalista–, es incapaz de determinar el contenido de la vida. Por eso estos años en que vivimos, los más intensamente técnicos que ha vivido la historia humana, son de los más vacíos".

No podemos ocultar al lector otra de las intuiciones básicas del presente texto: la ética de la ingeniería no se reduce a la actitud personal, individual, del profesional en cuestión. Es necesario destacar –y hoy más que nunca– una perspectiva incuestionablemente social de la actividad ingenieril. Y esto significa fundamentalmente dos cosas. Por un lado, la ingeniería se desarrolla no solamente por sujetos particulares sino también, y sobre todo, por equipos de profesionales y, la mayoría de las veces, en el contexto de organizaciones. Esta dimensión colectiva de la acción ingenieril comporta para ésta unas implicaciones morales peculiares. Por otro lado, la actividad profesional del ingeniero casi nunca se limita a su relación con un cliente o usuario particular (sea éste una persona física o jurídica) sino que tiene irremediablemente unas repercusiones sociales muy significativas. En este punto, las palabras de John Dewey (en *Viejo y nuevo individualismo*), hace casi un siglo, siguen siendo un reto para nosotros: "Las escuelas de ingeniería proporcionan una formación técnica excelente. Pero ¿dónde hay escuelas que presten una atención sistemática a la potencial función social de la profesión de ingeniero?"

Son precisamente estas opciones o presupuestos de los autores los que conforman el camino a recorrer por el presente texto. Tras esta presentación y la introducción de rigor, damos comienzo a la Primera Parte de nuestro manual, en la que se quiere dejar dibujado un marco general de cuestiones que encuadran la ética de la ingeniería. Así, comenzaremos introduciéndonos en la ingeniería desde su consideración como profesión, con el sentido que ello tiene en nuestras sociedades postindustriales (capítulo 1). A continuación elaboraremos un análisis de la realidad social (y de sus tres subsistemas básicos: el económico, el político y el cultural) desde la perspectiva de la revolución tecnológica que disfrutamos –y, a la vez, padecemos– y de la que los ingenieros son unos protagonistas principales (capítulo 2). Posteriormente, reflexionaremos sobre la problemática relación existente entre ética y fenómeno tecnocientífico (capítulo 3), para terminar con los principios generales de la ética profesional (capítulo 4). A partir de este momento, se inicia la Segunda Parte del texto, dedicada a esbozar una reflexión sobre la ética de la ingeniería, y más concretamente, una propuesta de "ética de la responsabilidad para la ingeniería". Para ello ofrecemos varios elementos que se nos antojan sugerentes para ayudar a cada lector a elaborar y configurar su propia propuesta de ética de la ingeniería. Comenzaremos con la descripción del contexto global –la sociedad del riesgo– en el que se desarrolla la actividad de la ingeniería (capítulo 5), seguiremos con la presentación de la prudencia como la virtud que ha de regirla (capítulo 6), y con el cuestionamiento crítico del método racional de decisión (capítulo 7); una vez hecha una presentación detallada de la responsabilidad como principio nuclear de la ética de la ingeniería (capítulo 8), terminaremos aterrizando en algunos ámbitos en los que se concreta, como son los códigos profesionales y la ética de las organizaciones (capítulo 9). Junto con la existencia de estos dos grandes apartados –cuestiones introductorias y despliegue de una ética de la responsabilidad de la ingeniería–, se puede hablar de un tercero, transversal a los anteriores, consistente en la presentación sucesiva a través de las páginas del texto de un elenco de problemáticas específicas concurrentes en la gran diversidad de especialidades de la ingeniería, en orden a acercar a cada una de éstas a

la realidad concreta en la que se mueven y susceptibles de convertirse en ejercicios prácticos para el posible alumnado.

Quisiéramos que el presente texto no se entendiera como una propuesta concreta y acabada de ética de la ingeniería. Si se nos permite la imagen, la reflexión que aparece en estas páginas se asemeja a una caja de "Meccano", a un juego de construcción con multitud de piezas (tuercas, tornillos, placas de ensamblaje de diversos tamaños y formas...) que cada cual habrá de utilizar –creativa y rigurosamente a un tiempo– para elaborar su propia maqueta o prototipo. Los alumnos universitarios, siguiendo con el símil, han de presentar al final de curso el ingenio (helicóptero, automóvil o grúa) que han sido capaces de construir con el material que le ofrecemos y no una relación y descripción (por completa, detallada y correcta que ésta sea) de las distintas piezas que componen el juego de construcción. En definitiva, será el lector de este libro quién tenga que realizar el esfuerzo de elaborar su propia ética personal de la ingeniería, aunque confiamos que lo que se le ofrece en el texto le será útil para la consecución de dicho objetivo.

La presente obra es fruto de la experiencia docente de los autores a lo largo de una década en la Facultad de Informática primero y en la de Ingeniería – ESIDE después, ambas de la Universidad de Deusto. Allí se ha intentado, con aciertos y fracasos, y bajo la responsabilidad de los autores, superar la, en expresión de Ortega, "radical y funesta separación" existente entre la ingeniería y la universidad, provocadora entre otras cosas del hecho de que "los ingenieros, sumergidos cada cual en su tecnicismo especial, sin la educación panorámica y sintética que sólo la Universidad puede dar eran incapaces de afrontar ni prever el problema que la técnica plantea hoy a la humanidad". En esta tarea de unir lo separado no nos hemos sentido solos. La lista de agradecimientos a profesores, alumnos y personal no docente sería interminable, por lo que vaya para todos ellos este reconocimiento genérico. Queremos también reconocer el apoyo de Metanexus Institute que a través de su programa de *Local Societies Initiative* ha colaborado en la elaboración de este libro.

Queremos advertir también que la procedencia y destino académicos del texto hacen de éste no un ensayo acabado y original, como podría ser deseable en otras circunstancias, sino un material

(recopilatorio y sintetizador de autores que consideramos valiosos y a quienes reconocemos la paternidad intelectual de los planteamientos expuestos en las citas explícitas y las referencias bibliográficas al final de cada capítulo) que puede ayudar tanto a profesores como alumnos para orientar la formación en ética profesional de la ingeniería pero que demanda necesariamente un trabajo y reflexión personales complementarios importante.

Terminamos y lo hacemos remitiéndonos nuevamente –como a lo largo de toda esta presentación– a unas palabras de ORTEGA Y GASSET en su *Meditación de la técnica*: la existencia humana, el vivir es un problema "casi de ingeniero", pues se trata de insertar e integrar el ser extramundano del hombre en la realidad del mundo. Sin cuestionar lo acertado de esta afirmación, nosotros somos mucho más modestos en nuestra pretensión: nos conformamos con haber mostrado que los problemas a los que se enfrenta la actividad ingenieril tienen mucho que ver con la vida humana y, por lo tanto, han de ser abordados desde una perspectiva ética.

Galo Bilbao, Javier Fuertes, José Mª Guibert
Universidad de Deusto

Introducción

El brutal atentado del 11 de marzo de 2004 en Madrid es mucho más que una desmesurada salvajada. Constituye la confirmación de que su predecesor en las Torres Gemelas de Nueva York marcaba definitivamente el comienzo de una nueva época coincidiendo con los inicios del nuevo siglo. Qué lejos parece quedar aquel año 1989 en el que veíamos caer el llamado muro de la vergüenza que no sólo dividía una ciudad, sino dos formas antagónicas de ver la economía, la sociedad e incluso las aspiraciones del ser humano. Con él, caía también el orden mundial, concebido en Yalta, bicefálico y con clara vocación maniquea, fruto no tanto del acuerdo como del miedo del ser humano a su propia autodestrucción. En efecto, por primera vez en la Historia, la capacidad técnica del ser humano amenazaba la pervivencia de la vida humana misma.

Tan sólo unas décadas después, hemos descubierto que esa capacidad destructiva no estaba ligada al poder de una fuerza antagónica maligna sino al salto cualitativo de nuestro poder, propiciado por una revolución tecnológica sin precedentes, que se desarrolla a una velocidad vertiginosa tanto para lo bueno como para lo malo. En efecto, nunca el ser humano había tenido entre sus manos tanto poder para transformar su forma de vida. Protagonizada por el *chip*, descubrimos diariamente las posibilidades de dicha revolución: un mundo abierto donde la información se transmite universalmente en tiempo real; una realidad económica mundializada, convencidamente liberal, capaz de promover la dinámica integradora frente a la disuasiva; una aldea global que descubre perpleja que todos dependemos de las condiciones de un planeta que es nuestro único hogar.

Sin embargo, percibimos con la misma rapidez que este salto cualitativo tecnológico comporta también riesgos de una magnitud también desconocida hasta ahora. En consecuencia, la ruptura de fronteras, no sólo tiene una lectura positiva sino que reabre, paradójicamente, la cuestión de los límites: los que agudiza, por ejemplo, la mundialización de la economía tanto en lo referente a la explotación de nuestro planeta como a las crecientes desigualdades económicas que resquebrajan cada día las fronteras políticas que tradicionalmente habían enmarcado a las poblaciones; los que reabren sociedades multirraciales, pluriculturales y ecuménicas, que indefectiblemente replantean el marco social, jurídico y ético-simbólico que nuestras democracias precisan; finalmente, el de la propia identidad personal del ser humano, reafirmado, no sin ciertos escalofríos, por los nuevos descubrimientos en el campo de la ingeniería genética.

Desde este punto de vista, los indiscriminados atentados terroristas sufridos no vienen sino a confirmar que la técnica puede estar también al servicio del horror y de la destrucción, y que la incertidumbre, quizá por ello, debe ser considerada hoy como una de las grandes características de nuestro mundo. La revolución tecnológica subraya así su ambivalencia, aumentando, por ende, la complejidad e interdependencia de nuestras sociedades y transformando indefectiblemente nuestra manera de comprender el mundo y de comprendernos a nosotros mismos. De las grandes seguridades ideológicas, hemos pasado, en muy pocos años, a las grandes incertidumbres personales y comunitarias de carácter económico, familiar, político o religioso. Esta fragilidad de nuestro contexto, a su vez ligada al salto cualitativo de nuestro poder técnico, coincide, con el momento de la Historia en el que más necesitados estamos de alcanzar un común acuerdo tanto sobre el alcance y las características de nuestra propia responsabilidad como sobre los valores y las prioridades al servicio de los cuales debe ejercerse.

El carácter traumático de dichas experiencias subraya la importancia del reto pero en absoluto constituye su origen. Dicha capacidad técnica había sido puesta al servicio del sistema económico convirtiéndose en capacidad tecnológica. La preponderancia de este ámbito económico rompía las fronteras políticas nacionales mundializando numerosas posibilidades, pero no podía ocultar

sin embargo, que paralelamente se mundializaban también nuestros problemas. El movimiento antiglobalización o la cumbre de Johannesburgo, por poner sólo algunos ejemplos, ya habían subrayado esta necesidad de afrontar el carácter global de algunos de nuestros problemas más importantes –como la sobreexplotación insostenible del planeta, el nuevo *apartheid* económico, la universalización del acceso a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (a partir de ahora TIC)–, ante los cuáles tan sólo una respuesta común podría ser eficaz y durable.

Este nuevo contexto relaciona indisolublemente tecnología, economía y ética al preguntarnos si todo lo técnicamente posible o lo económicamente rentable es humanamente deseable. Una relación tanto más sorprendente cuanto que cuestiona los dos pilares más importantes sobre los que se había sustentado la revolución moderna de la que somos herederos. En efecto, esta revolución económica, social, política y filosófica que se vivió a finales del siglo XVIII, constituye una referencia ineludible para comprender, con detalle, la huella que el pasado ha dejado en nuestras formas de actuar y en nuestras motivaciones.

Reconocida como la gran revolución de la autonomía del sujeto individual, se había sustentado sobre dos pilares afirmados casi de forma dogmática: el primero basado en la autonomía y neutralidad de la economía y de la tecnociencia respecto de los ámbitos político y ético; el segundo, asentado en la idea optimista del progreso lineal, presentaba a la eficacia como el único valor legítimo de toda decisión. Ambos dogmas afirmaron el desarrollo tecnocientífico como la variable magna del progreso económico, uniendo el destino de ambos espacios para siempre, al mismo tiempo que recluían a la ética durante casi dos siglos y medio en el ámbito de lo privado.

El salto cualitativo de la tecnología en el que nos encontramos ha hecho crecer la sospecha de que dichos postulados son insostenibles. Las publicaciones aparecidas que, desde el interior mismo de las ciencias, exponen las novedosas problemáticas ante las que se confrontan, son la mejor prueba de que nuestro poder tecnológico ya no es éticamente irrelevante en sus consecuencias. Nuestra capacidad tecnológica es sin duda ambivalente pero ya no puede ser considerada neutral, exculpándola de sus responsabilidades.

Los ensayos atómicos, las consecuencias mundiales de una crisis financiera o las primeras evidencias de que la clonación humana es ya tecnológicamente posible muestran, cotidianamente, que la opinión pública comienza a exigir responsabilidades, al comprender que a veces la eficacia a cualquier precio puede resultar finalmente un negocio demasiado caro.

Son muchas las posibilidades benéficas que la tecnología contemporánea pone en nuestras manos. Sin citar las que conciernen a la rehabilitación y cuidado del medioambiente en que vivimos, nos quedaremos con el milagro cotidiano de que seamos ya más de seis mil millones de personas los que habitamos este planeta Tierra. Sin embargo, por primera vez en la historia, nuestro dominio sobre la naturaleza es de tal magnitud que es su propia pervivencia la que está en peligro. Una Naturaleza que da signos de agotamiento por la saturación de procesos de explotación y deterioro. Hasta el punto de que nuestra relación clásica con ella se ha invertido, siendo la naturaleza la que se encuentra hoy amenazada en cuanto a sus grandes equilibrios, aquellos que han permitido al hombre subsistir y evolucionar. No es cuestión de plantear por ello un discurso catastrofista, sino de asumir la responsabilidad de utilizar nuestro poder tecnológico de forma que la condición misma de posibilidad de toda existencia humana, presente o futura, no se vea comprometida.

El mismo proceso se reproduce en el marco de la naturaleza humana. Nos enfrentamos a una nueva frontera de la acción humana y sus límites. En los últimos años los avances tecnológicos han provocado un mayor control artificial tanto del ciclo de la reproducción humana, como del control del sistema nervioso o de la manipulación genética. Como sucedía en el ámbito planetario, existen grandes posibilidades que enriquecerán la duración y calidad de nuestra vida. La técnica hoy posibilita ya que las personas sin descendencia vean cumplido su gran sueño, y las últimas investigaciones sobre el genoma humano han abierto nuevas expectativas para la prevención o la cura médicas. Pero no todo son nuevos horizontes. Nuevamente aparecen riesgos también desconocidos hasta ahora, ante los cuales y desde el interior mismo de las ciencias emerge la exigencia de una responsabilidad que contradice el mito de la neutralidad ética sobre el que ellas mismas se construyeron.

Que la ética esté de moda pues, no es el fruto de un deseo estético sino de una necesidad, que tiene en el cualitativo incremento de nuestro poder a su principal causante. Este nuevo contexto tecnológico, económico y cultural justifica la fuerza con la que la ética ha vuelto a la esfera pública durante los últimos años. En efecto, reaparece con una fuerza insospechada hace tan sólo algún tiempo, en los institutos y universidades así como en los comités gubernamentales de expertos. Nunca antes había sido objeto de tantas publicaciones. Nunca los discursos políticos la habían reivindicado tanto, quizá porque nunca se había encontrado en una situación tan precaria e incierta.

Igual de sorprendente resulta la fuerza con la que dicho cuestionamiento ha irrumpido en la ciencia económica, la cual había llegado a ser definida por algunos de sus grandes teóricos como una ciencia amoral. Cierto es que en este caso la relación no viene tanto marcada por la ambivalencia como por la ambigüedad, ante el descubrimiento de que la ética también vende. Su presencia puede percibirse tanto en el diseño organizativo de las empresas como en sus grandes campañas publicitarias, pero las motivaciones al servicio de las cuales se ponen pueden ir desde las convicciones más humanitarias hasta la manipulación de la ética misma donde una imagen de honestidad parece constituir una excelente imagen de marca.

Sea como fuere, este cambio centenario no puede ser casual. Quien más quien menos se ha percatado de que la transformación ante la que nos encontramos ni es banal ni episódica. Pero más allá del aspecto cuantitativo de su presencia quisiéramos subrayar ante todo el aspecto cualitativo de que, por primera vez, la demanda ética nace desde el interior mismo de las tecnociencias. Insertar la ética profesional en el ámbito de la ingeniería no constituye pues un brindis romántico para voluntaristas bienintencionados. Aparece hoy como una necesidad proporcional al riesgo que asumimos, como un indispensable ejercicio de responsabilidad ante el nuevo poder que detentamos. A ello queremos dedicar los siguientes capítulos.

Primera parte:
Marco general

Introducción a la primera parte

Esta Primera Parte del texto, como su nombre indica, pretende ofrecer el marco general en el que cabe ubicar la ética profesional de la ingeniería. Para esbozar este encuadramiento, parece oportuno incidir en la presentación y descripción de varios elementos significativos, cada uno de los cuales corresponde a uno de los capítulos que integran esta Parte.

La ética que aquí se pretende abordar no es sino una especificación de una suerte de ética aplicada, como lo es la profesional, adaptada a las peculiares condiciones de la ingeniería. Por ello parece pertinente empezar estableciendo qué es una profesión, en qué consiste, cuál es el significado y papel que socialmente se le otorga y desde ahí, plantearnos más estrictamente estas mismas cuestiones en el contexto de la ingeniería (Capítulo 1).

En este acercamiento a la ingeniería vamos a comprobar que esta actividad profesional está íntimamente vinculada al fenómeno de la tecnología, que a su vez se ha convertido en protagonista principal de la más significativa revolución que están viviendo nuestras sociedades. Al ver cómo se están provocando cambios fundamentales en la comprensión y vivencia de los espacios económico, político y cultural –en cuanto subsistemas integradores de la realidad social en su conjunto– por el efecto que sobre ellos está ejerciendo la revolución tecnológica (Capítulo 2), pretendemos no sola ni principalmente hacer una descripción de la realidad más o menos ajustada sino, sobre todo, mostrar la enorme responsabilidad que cae en manos de los profesionales de la ingeniería, en cuanto conductores del cambio tecnológico. Es más, el análisis que

se hace es pretendidamente incompleto o parcial, centrado solamente en algunos ejemplos o realizaciones concretas que sirven como ilustración evidente de lo importante que es tomar conciencia del papel que la tecnología tiene en la sociedad y, consecuentemente, puede ser profundizado y completado de diversos modos.

Si este texto pretende serlo de ética y hemos comprobado la relevancia de la tecnología desde la perspectiva social y desde la estrictamente profesional del ingeniero, el siguiente paso ha de consistir en desbrozar las complejas y multifacéticas relaciones entre ética y fenómeno tecnocientífico (Capítulo 3).

Por último, acercándonos definitivamente a nuestro objeto de interés, se trata de explicar en qué consiste eso que llamamos ética profesional, al tiempo que nos introducimos en algunas de sus categorías o principios básicos y, también, cómo no, descubrimos algunos peligros que acechan a cualquier práctica profesional (Capítulo 4).

Este acercamiento al marco general en el que se inscribe la profesión de la ingeniería nos permitirá disponer de unos criterios básicos para afrontar posteriormente la tarea de la elaboración de una ética profesional de la ingeniería, que esbozaremos como propuesta en la Segunda Parte.

Capítulo 1
La profesión de la ingeniería

I. Introducción

Es innegable que la actividad profesional como tal, sea cual sea ésta, ocupa un lugar significativo en las sociedades humanas y especialmente en las modernas, pudiéndose llegar a decir que la preeminencia de las clases profesionales –y especialmente las técnicas– es una dimensión configuradora de las llamadas sociedades postindustriales. Comenzaremos este capítulo, por tanto, acercándonos a las profesiones como hecho relevante en la estructuración y funcionamiento de la vida social. Recurriremos consecuentemente a los estudios sociológicos sobre esta cuestión, aunque intentando mantener siempre una perspectiva ética. Partiendo de la reflexión inaugurada por los maestros de la Sociología, formularemos las características definitorias de la actividad profesional, para terminar exponiendo algunas reservas al hecho mismo de la profesionalidad, acompañadas de criterios que permitan reconocer, si se cumplen, la aportación que las profesiones hacen a la sociedad.

Este acercamiento genérico irá acompañado de otro que, manteniendo el carácter sociológico –y por lo tanto fundamentalmente descriptivo–, intentará dibujar de una manera más clara la especificidad de esa actividad profesional, objeto de nuestro análisis ético, que es la ingeniería: su caracterización, realidad actual, etc. teniendo principalmente como referencia la consideración que tiene el colectivo profesional de sí mismo. Por nuestra parte, no haremos sino introducir, ya en este momento, algunas consideraciones éticas que irán desplegándose más adecuada y sistemáticamente a lo largo de todo el texto.